

C15

湖水中の溶存炭水化物 II クロマトグラフィー

落合正宏¹、布川俊幸¹、相川千織¹、植松美代子¹、中村宗猷²、佐藤泰哲²¹東京都立大学理学部、²山形大学理学部

目的

天然水中における炭水化物の測定は、測定の簡便性、迅速性によりこれまで、主にアンスロン硫酸法、フェノール硫酸法などの分光光度法により行われてきた。しかし、分光光度法では炭水化物の総量のみしか測定することができず、炭水化物を構成する中性糖類の情報を得ることができない。本研究においては、湖水中の溶存炭水化物を加水分解後、誘導体化処理を行い、構成する中性糖をガスクロマトグラフィーにより分析を行い、溶存炭水化物全体としての変化と構成する中性糖の変化を測定した。中性糖レベルで測定することにより、溶存炭水化物の質的な変化を観測することを目的とした。

実験方法

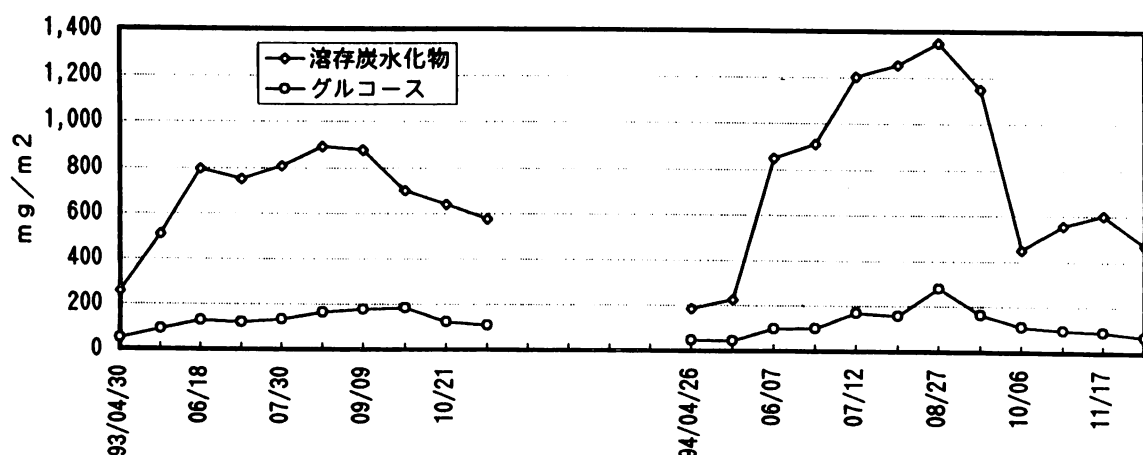
試水は小野川湖の最深点（水深約20m）にて、1993年4月より1994年12月まで（但し、1-3月の冬期は採水不可能であった）2年間、約3週間おきに6層の水深より採取した。試水はWhatman GF/F グラスファイバーフィルターにてろ過し、分析時まで-20℃にて保存した。溶存炭水化物は試水400mlを濃縮後、塩酸（1M）にて加水分解後、水素化ホウ素ナトリウムにて還元し、無水酢酸にてアセチル化をおこなった。アセチル化された試料をガスクロマトグラフ（HP5890、カラム：スぺルコSP-2380キャピラリーカラム）にて、次の8種の中性糖を定量した。（ラムノ

ース、フコース、リボース、アラビノース、キシロース、マンノース、ガラクトース、グルコース：これら8種の中性糖の合計量を溶存炭水化物濃度とした。）

結果と考察

溶存炭水化物濃度は0-5mの水柱（5mまでは全ての採水時に光が到達していた）では4-5月には低い濃度を示すものの、6月になると急激に増加した。急激な増加は、93、94年のいずれにおいても観測された。93年にはその後、9月まで一定した濃度を示した。しかし、94年には7月まで増加が続き、その後9月末まで高い濃度が継続した。4、5月の時点では、93、94年とも類似した濃度レベルであったが、7、8月のピーク時には、94年は93年にくらべ約1.5倍高い濃度を示した。中性糖のうちグルコースは10-30%を示し、4、5月の新しく溶存炭水化物が供給される前、および溶存炭水化物のピークが終了した直後に高い割合で観測された。溶存炭水化物が全体として高い濃度にある時期には、供給と消費がある程度バランスしており、相対的に有効であるグルコースが消費される。一方、4-5月には、前年度の溶存有機物のうち、利用しにくい部分が残存しており、とくに、グルコースにおいては、でんぷん質ではなくセルロース質部分が相対的に多いためではないかと考えられる。

溶存炭水化物の季節変動（0-5m層）



3. 研 究 実 績

この章に収録した次の7篇は、いずれ学術雑誌に原著等として発表される予定です。
特に引用を希望される方は、引用の可否について下記へお問い合わせ下さい。

1. 福島県裏磐梯曾原湖におけるオオクチバスの生産構造に関する研究
横山宣雄、阿部直巳
2. 裏磐梯湖沼群小野川湖および桧原湖におけるユスリカについて
中里亮治、倉橋雅美、日野修次、海老秀樹、菅原幸太郎、勾坂 宙
小嶋信二、伊藤葉子、三浦直樹、加藤賢治、佐藤泰哲
3. 裏磐梯湖沼群小野川湖における植物プランクトンの変化
日野修次、中村宗猷、加藤賢治、勾坂 宙、青山和子、板垣幸子
伊藤葉子、小山恵美、真田環樹、三浦直樹、佐藤泰哲
4. 1995 年度桧原湖、小野川湖定期観測概要
佐藤泰哲、日野修次、中村宗猷、勾坂 宙、加藤賢治、青山和子
板垣幸子、伊藤葉子、小山恵美、三浦直樹、真田環樹
5. RECENT DIATOM HISTORY OF THREE LAKES FORMED BY
THE ERUPTION OF MOUNT BANDAI
Shiono, M. & Jordan, R.W.
6. 小野川湖の嫌気層における物質収支
加藤賢治、佐藤泰哲、荒井 僚、落合正宏
7. 秋元湖の水質化学特性
勾坂 宙、佐藤泰哲
8. 湖水中の溶存炭水化物 II. クロマトグラフィー
落合正宏、布川俊幸、相川千織、植松美代子、中村宗猷、佐藤泰哲

問い合わせ先

名前：佐藤泰哲

住所：990 山形市小白川町 1-4-12 山形大学理学部

Tel : 0236-28-4589

Fax : 0236-28-4510